Nitsche, Hinr., Mittheilungen aus dem Zoolog. Institute der Forstakademie Tharand. 4. Über einige vom descendenz-theoretischen Standpunkte interessante Abnormitäten des Rehwildes. Sep.-Abdr. aus d. Tharand. Jahrb. 1883. Hft. 2. (35 p.)

Peck, R., Über einen geweihelosen Hirsch. Aus: Sitzgsber. k. k. zool.-bot. Ges. Wien, 32. Bd. Oct. 1882. (2 p.)

Zawisza, J., *Cervus megaceros hibernicus.* in: Archaeolog. Nachr. Warschau, 1882. 4. Hft. p. 31—37. Mit 1 Holzschn. (Polnisch.)

Du Chaillu, Paul B., Das Rennthier. Mit 4 Abbild. in: Zoolog. Garten, 24. Jahrg. No. 3. p. 66—75.

Baron, L., Notes on the Habits of the Aye-Aye of Madagascar in its Native state. in: Proc. Zool. Soc. London, 1882. IV. p. 639—640.

Héron-Royer, .., Cas d'albinisme partiel chez la Musaraigne commune [*Corsira vulgaris*]. in: Bull. Soc. Zool. France, T. 8. No. 1/2. p. 134—135.

Cope, E. D., The Ancestor of *Coryphodon.* in: Amer. Naturalist, Vol. 17. Apr. p. 406—407.

II. Wissenschaftliche Mittheilungen.

1. Entwicklungsgeschichte von Peripatus.

(Vorläufige kurze Mittheilung.)

Von Dr. J. v. Kennel, Privatdocent in Würzburg.

Unter den Errungenschaften meiner Reise nach der westindischen Insel Trinidad steht in erster Linie ein reiches Material von *Peripatus*, das mich in den Stand setzt, sowohl zur Kenntnis dieser interessanten Thierform in anatomisch-histologischer Hinsicht manches beizutragen und viele Puncte richtig zu stellen, als auch besonders die Entwicklungsgeschichte derselben von Anfang bis zu Ende zu verfolgen. Indem ich die Anatomie des erwachsenen Thieres vorerst zurückstelle, da wir in dieser Beziehung bereits mehrfache zum Theil sehr gute Arbeiten, z. B. von Gaffron (in »Zool. Beiträge«, herausgegeben von Dr. A. Schneider) besitzen, will ich hier einige vorläufige Notizen veröffentlichen, über die ersten Entwicklungsstadien des *Peripatus*, obwohl meine Untersuchungen darüber noch nicht zum Abschluß gelangt sind, und ich ganz besonders der Entwicklung der Organe noch keine Aufmerksamkeit schenken konnte. Ich thue dieses hauptsächlich deswegen, weil die durch Moseley und Sedgwick publicirte Abhandlung aus dem Nachlaß Balfour's einige Abbildungen von Embryonen und Schnitten durch solche enthält, deren Genauigkeit ich nach meinem reichlichen und ausgezeichnet conservirten Material und nach den Beobachtungen am frischen Objecte etwas anzweifeln muß, deren Deutung vollends die Probe nicht hält. Dennoch dienen dieselben bereits dazu, Beweismaterial für theoretische Erörte-

rungen embryonaler Vorgänge bei anderen Thiergruppen zu bilden, was in dem angedeuteten Falle besser nicht geschieht.

Ich fand auf Trinidad weit über hundert Exemplare von *Peripatus Edwardsii*, und eine kleine Anzahl einer neuen Species, die sich durch ihre Größe vor allen bis jetzt bekannten auszeichnet, und die gleich hier kurz characterisirt werden soll. Die Weibchen, bedeutend größer als die Männchen, erreichen eine Länge von 15 cm bei einem Durchmesser von 8 mm, die Männchen werden ca. 10 cm lang. Die Farbe ist oben einfach rothbraun, die Mittellinie des Rückens entlang etwas dunkler und nach beiden Seiten abblassend. Der Kopf, oder richtiger die Stirn mit den Fühlern ist schwarz und auf der Rückenseite durch ein hellgelbes Halsband, das öfter in der Mittellinie eine kleine Unterbrechung zeigt, von dem übrigen Körper abgegrenzt. Die Unterseite ist dunkel fleischfarben. Besonders ausgezeichnet ist diese Species durch den Besitz von 41 bis 42 Fußpaaren, die höchste bekannte und von der aller anderen Arten weit differirende Zahl. Ich nenne die neue Art *Peripatus torquatus*.

Die Eierstöcke des *Peripatus* sind zwei kleine längliche Körper, die in der Regel ihrer ganzen Länge nach verschmolzen sind, und so einen schmalen, spindelförmigen Strang darstellen, welcher durch einen feinen Muskelfaden, öfter auch zwei solche, an die Körperwand angeheftet ist. Die Ovarien setzen sich fort in die beiden Schenkel des Uterus, welche, jeder einen Bogen mit mehreren Krümmungen bildend, sich erst unmittelbar vor der Geschlechtsöffnung zu einer ganz kurzen Vagina vereinigen. An der Übergangsstelle der Ovarien in den Uterus sitzt jederseits eine kleine zipfelförmige Drüse, und ein kugeliges Receptaculum seminis, dessen Mündung jedes Ei vor seinem Eintritt in den Uterus passiren muß. Da nun in letzterem sich immer eine größere Anzahl von Embryonen vom eben gefurchten Ei an bis zum geburtsreifen Jungen befindet, so ist es sehr wahrscheinlich, daß jeder weibliche *Peripatus* nur einmal befruchtet wird.

Die Eier des *Peripatus* enthalten keinen Nahrungsdotter, und wenn dennoch aus dem kleinen Eie, mit einem Durchmesser von ca. 0,04 mm im Uterus sich ein Thier von der halben Länge des erwachsenen entwickelt, so müssen ganz besondere Ernährungsvorrichtungen gegeben sein; und das ist auch in reichstem Maße und überraschender Weise der Fall.

Sobald das befruchtete Ei in den dünnen Theil des Uterus hineinrückt, bildet sich in dem engen, von sehr hohem Cylinderepithel umgebenen Lumen des Organs eine kleine Erweiterung, wobei die Epithelzellen sich an der Stelle ein wenig anhäufen; das gefurchte Ei setzt sich an das Epithel an, und sofort erweitert sich die Höhle bedeutend

dadurch, daß die Epithelzellen des Uterus an jener Stelle sehr niedrig werden, bis sie nur ein ganz dünnes Pflasterepithel bilden, während vor und hinter der »Bruthöhle« durch Verdickung der Bindegewebsschichten der Uteruswand ein Wall gebildet wird, welcher den Canal des Uterus fast ganz verschließt.

In diesem Stadium findet man an der außerordentlich dünnen und von den paar ursprünglich das Ei umgebenden Zellen gebildeten Auskleidung der Uterushöhle ein halbkugeliges Häufchen gleichartiger Zellen mit breiter Basis angeheftet; bald entsteht darin eine kleine Höhle, und nun bildet der Embryo etwa eine halbe Hohlkugel, die immer noch aus wenigen Zellen zusammengesetzt ist. Durch Vermehrung der letzteren wird die Halbkugel und ihre Höhle etwas größer und nun bemerkt man einen Unterschied zwischen den Zellen des Embryo, die direct dem Uterusepithel ansitzen, und den übrigen. Erstere, die ich hier der Kürze halber Basalzellen nennen will, haben einen langen, schmalen, sehr compacten Kern, während die andern einen großen, rundlichen, körnigen Kern besitzen. Die Basalzellen vermehren sich so, daß sie bald die Öffnung der Halbkugel schließen und eine Schicht bilden, die, zwischen Embryo und Uterusepithel liegend, jenen an dieses festheftet. Unterdessen haben sich auch die Zellen der Halbkugel so vermehrt, daß die in das Uteruslumen sehende Seite durch Zwischeneinanderschieben der Zellen verdickt erscheint.

In diesem Stadium bildet die ganze Embryonalanlage eine plattgedrückte Hohlkugel, deren freie Wand verdickt ist; der größere Durchmesser beträgt 0,09 mm, der kleinere 0,07 mm. Die Basalzellen des Embryo breiten sich nun etwas aus, einzelne wuchern unter dem Embryo hervor und vergrößern dadurch die Ansatzstelle, — sie bilden eine **embryonale Placenta.** Von ihnen geht auch die Bildung einer sehr feinen Membran aus, die sich dem Uterusepithel dicht anlegt und den Embryo einhüllt — man kann sie kurz als **Amnion** bezeichnen.

Unterdessen gingen auch am Uterus selbst Veränderungen vor; das Epithel der Bruthöhle ist ein wenig dicker geworden, die Kerne haben sich vermehrt, und im Protoplasma der flachen Zellen haben sich eine Menge kleiner dunkelbrauner Pigmentkörnchen entwickelt und angesammelt, die für lange Zeit eine scharfe Grenze zwischen Uterusepithel und embryonalen Theilen markiren.

Die Basalzellen vermehren sich nun bedeutend, einerseits zur Vergrößerung der Placenta, andererseits aber auch in senkrecht darauf stehender Richtung und formen einen soliden Stiel, auf welchem der Embryo frei in das Lumen der Bruthöhle vorgeschoben wird. Die ganze Anlage sieht nun birnförmig aus; das Köpfchen der

Birne, der eigentliche Embryo, ist nun aber nicht mehr hohl; von der dem Stiel abgewendeten Seite sind Zellen eingewuchert, welche die ganze Furchungshöhle ausfüllen; zwischen ihnen jedoch und dem Ectoderm ist überall, mit Ausnahme der Einwucherungsstelle, eine scharfe Grenze zu sehen; diese Einwucherungsstelle, die man allenfalls dem Blastoporus anderer Embryonen vergleichen könnte, bleibt längere Zeit bestehen als der Ort, wo fortwährend durch Einwucherung Material für die inneren Keimschichten geliefert wird, und ist noch bei Embryonen nachzuweisen, die längst die *Peripatus*-Gestalt erkennen lassen.

Sobald die Furchungshöhle auf die angegebene Weise ausgefüllt ist, tritt in dem centralen Zellenhaufen durch Spaltung ein neuer Hohlraum auf, die definitive Darmhöhle; sie entsteht so, daß der Embryo in der gegen den Stiel gewendeten Hälfte zweischichtig wird (Ectoderm und Entoderm), während an der dem Stiel entgegengesetzten Seite ein dicker Zellenwulst liegt, in dem man keine Differenzirung wahrnehmen kann. Doch wird man die innerste Zellenlage desselben dem Entoderm zurechnen müssen, das sich auch in dieselbe fortsetzt.

Während dieser Veränderungen im Embryo hat sich die Bruthöhle bedeutend erweitert, das Uterusepithel ist dicker geworden und besteht aus einer feinkörnigen Protoplasmamasse, in welcher große runde Kerne, oft in mehreren Schichten über einander liegen; Zellgrenzen sind nicht mehr zu erkennen, und die Pigmentkörnchen, die im Verschwinden begriffen sind, bilden noch einen schmalen Saum gegen das Lumen des Uterus zu. Nach vorn und hinten ist die Bruthöhle durch mächtige Verdickungen der Uteruswände fast völlig verschlossen. In der Region der Bruthöhle selbst aber findet sich eine Spaltung der Bindegewebswand des Uterus, die wahrscheinlich einen Blutraum darstellt.

Das nächste Stadium in der Entwicklung des Embryo läßt sich kurz als das »pilzförmige« bezeichnen; der Embryo setzt sich schärfer von seinem Stiel ab, verbreitert sich nach allen Seiten, am meisten indessen in der Richtung der Längsachse des Uterus, und nun erst läßt sich mit Sicherheit eine bilaterale Symmetrie erkennen; der ganze Embryo gleicht einem Hutpilz mit dickem Strunk; der Hut ist von oben gesehen oval, an einem Ende etwas breiter als am andern, und auf der Oberfläche, dem schmäleren Ende genähert, bemerkt man eine seichte Einsenkung, die nach dem breiteren Ende zu von einem schwachen Walle umzogen ist. Diese Einsenkung entspricht der Einwucherungsstelle des Meso- und Entoderms. Noch ist aber keine Öffnung vorhanden, welche die Darm-

höhle mit der Außenwelt verbindet. Das breitere Ende des Embryo ist das Kopfende, die Stielseite der Rücken, die frei in's Lumen des Uterus sehende Fläche der spätere Bauch. In diesem Stadium hat sich von der Einwucherungsstelle aus nach vorn hin bereits eine mehrfache Schicht von Zellen vom Ectoderm losgelöst und liegt, nach hinten in die indifferente Zellenmasse übergehend, zwischen Ecto- und Entoderm, von beiden durch scharfe Grenze gesondert: das Mesoderm.

Während nun der Embryo in die Länge wächst, wuchert an der bezeichneten Stelle immer mehr Zellenmasse aus dem Ectoderm ein, und sondert sich nach vorn hin in wirkliches Mesoderm, das aber zunächst und noch lange Zeit nur die Bauchseite und allenfalls die Seitentheile zwischen Ectoderm und Entoderm einnimmt, wo es sich natürlich selbständig vermehrt.

Unterdessen ist die Verdickung des Uterusepithels weiter fortgeschritten; sie bildet nun einen Dreiviertel des Umfangs der Bruthöhle umspannenden Ring, der als breite Zone die Bruthöhle in zwei Hälften theilt, in welchen übrigens das Epithel ebenfalls eine bedeutende, doch geringere Dicke erlangt hat; die Pigmentkörnchen sind nun verschwunden, die Placenta hat eine große Ausdehnung erreicht und das Amnion, wohl entwickelt, aus zahlreichen großkernigen Zellen bestehend, liegt dem Uterusepithel dicht an.

Erst wenn sich der Embryo noch mehr in die Länge gestreckt hat, wobei die nach hinten vom Stiel liegende Partie sehr schnell zunimmt, bildet sich After und Mund, aber nicht aus einer gemeinsamen Öffnung, dem Blastoporus Balfour's. Der After entsteht als kleiner Spalt in der Mittellinie auf dem Walle vor der Einwucherungsstelle; der Mund dagegen viel weiter nach vorn als eine aus sehr wenigen Zellen bestehende Einwucherung des Ectoderms, die schräg von hinten nach vorn in die Tiefe dringt und an den Darm hinantritt, dessen Epithel an der Verbindungsstelle trennend. Noch hat diese Mundeinstülpung kein Lumen; dies tritt erst später auf, wenn der Embryo schon deutliche Segmentirung zeigt.

Die erste Spur einer solchen macht sich dadurch bemerkbar, daß in den ältesten Mesodermtheilen, also am Vorderende des Embryo, jederseits eine Höhle sich bildet, welche die Mesodermplatten in eine dem Darm anliegende innere, und eine dem Ectoderm anliegende äußere Membran spaltet, die jedoch unter einander dorsal und ventral zusammenhängen. Bald darauf entsteht dahinter ein zweites Paar solcher Höhlen, und so weiter von vorn nach hinten. Diese segmental auftretenden Höhlungen, die ihrem Aussehen nach lebhaft an die Ursegmentbildung eines Wirbelthierembryo erinnern, sind die erste An-

lage der Leibeshöhle, was aus ihren Wandungen Alles sich herausbildet, kann erst später ausgemacht werden. Mit Ausnahme des Weiterwachsens des Embryo am Hinterende, das sich bald krümmt, spiralig aufrollt, und endlich mehrfache Schlingen bildet, der fortschreitenden Segmentirung und entsprechenden Höhlenbildung im Mesoderm finden keine Veränderungen im Innern des Embryo statt. Embryonen von *P. Edwardsii* zeigen bei einer Länge von 1—1,5 mm auf Querschnitten immer dasselbe Bild: ein auf der Ventralseite schwach verdicktes Ectoderm, ein außerordentlich dünnes Entoderm, und dazwischen jederseits eine Mesodermtasche, deren Wandungen sich in der ventralen Mittellinie berühren, und sowohl dem Ectoderm als auch dem Entoderm, bei gut conservirten Embryonen fest anliegen, immer aber eine scharfe Grenze erkennen lassen. Der After ist immer noch der enge Längsspalt, der Mund hat sich endlich geöffnet. Hinter dem After ist die Einsenkung mit der Einwucherungsstelle.

Äußerlich dagegen ist den Mesodermhöhlen entsprechend eine scharfe Segmentirung des Körpers eingetreten, das vorderste Segment (Kopfsegment) übertrifft an Größe alle andern; es besteht aus zwei symmetrischen kugeligen Hälften, an welche sich nach hinten die andern Segmente anschließen; die Ventralseite des Kopfsegments enthält die Mundöffnung. Ich bemerke hier, daß die erwähnte Mund- und Afteröffnung für den *Peripatus* als primäre bezeichnet werden müssen; letztere schließt sich später, um einer Neubildung Platz zu machen, und erstere wird von einer neuen Einwucherung vom Ectoderm her in die Tiefe gedrängt und wird zum Eingang des Schlundes in den Darm. (Doch verlangen die beiden Beobachtungen noch einer Controle, die ich an weiteren Embryonen vornehmen muß.) — Jedes Körpersegment treibt jederseits eine Vorwölbung, die Anlage der späteren Gliedmaßen. Das erste Gliedmaßenpaar wird von einer Anzahl secundärer Papillen umwachsen, und als Kiefer in eine weite Mundhöhle hineingezogen, das zweite Paar gibt die Papillen, an deren Spitze die großen Schleimdrüsen später ausmünden. Die Fühler sind einfach dorsale Fortsetzungen oder Verlängerungen der beiden Kopfhöhlen. Nun endlich, nachdem der Embryo seine volle Segmentzahl erreicht hat, läßt sich das erste Auftreten des Nervensystems als paarige ventrale Verdickung des Ectoderms nachweisen, die sich bald von letzterem lostrennt, und dann als zwei getrennte Stränge, nur durch das im Kopf auf dieselbe Weise entstandene Gehirn vereinigt, den Körper der Länge nach durchziehen. Der Embryo selbst steht bis zur Ausbildung eines definitiven Schlundes, vom Ectoderm her, durch seinen dorsalen Stiel, den man ganz zweckmäßig als **Nabelstrang** bezeichnen kann und der dem

ersten Körpersegment angehört, vermittels der Placenta mit dem mütterlichen Organismus in enger Verbindung und wird dadurch ernährt. Sobald er jedoch mit Hilfe seines Schlundes schlucken kann, löst sich jene Vereinigung, und der Embryo frißt nun die durch das ungemein verdickte und protoplasmareiche Uterusepithel gelieferte Nahrung. Wenigstens findet man von dem Zeitpunct an immer geronnenes Protoplasma im Darm des Embryo, der vorher stets leer war.

Das sind in einzelnen characteristischen Zügen die hauptsächlichsten Ergebnisse meiner bisherigen Untersuchung, die an etwa hundert jungen Embryonen gewonnen wurden. Ich enthalte mich hier, um nicht weitläufig zu werden, jeder Discussion, muß jedoch noch einmal darauf hinweisen, wie wenig Balfour's Abbildungen und die Schilderungen der Herausgeber mit den hier mitgetheilten Thatsachen stimmen. Es wird, hoffe ich, nicht lange dauern, bis ich meine zu Ende geführte Untersuchung über diese interessanten und höchst abweichenden Entwicklungserscheinungen, mit zahlreichen Abbildungen belegt, den Fachgenossen vorlegen kann.

Würzburg, Anfang August 1883.

2. Eine frei hervorragende Anlage der vorderen Extremität bei Embryonen von Anguis fragilis.

Von Dr. G. Born (aus dem anatomischen Institut zu Breslau).

Als ich in diesem Sommer Material für die Fortsetzung meiner Arbeit über die Derivate der Schlundbogen und Schlundspalten der Wirbelthiere sammelte, fiel mir an einer sehr vollständigen Serie von Blindschleichenembryonen, die mir vorlag, bei gewissen Stadien eine Besonderheit auf, deren ich in der mir zugänglichen Litteratur nirgends Erwähnung gethan finde. — Rathke, Goette, Parker geben ausdrücklich an, daß sie Embryonalstadien von *Anguis* untersucht haben; die denselben vorliegenden Embryonen waren aber sämmtlich viel zu alt, als daß sie das, was ich in der Überschrift dieser Mittheilung erwähnt habe, noch hätten sehen können: Es ist dies die deutlich frei herausspringende Anlage der vorderen Extremität, die in ihrer ersten Erscheinung durchaus dem für das Auftreten dieses Gliedes typischen Bilde bei den anderen Wirbelthieren gleicht, sich aber nur sehr wenig weit entwickelt und bald zurückgebildet wird.

Die Blindschleicheneier waren in $^1/_3$ %iger Chromsäure 24 Stunden gehärtet und längere Zeit in fließendem Wasser ausgewaschen worden. Dann erst wurde die Eischale entfernt, die Keimscheibe